

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 11 月 17 日 (17.11.2005)

PCT

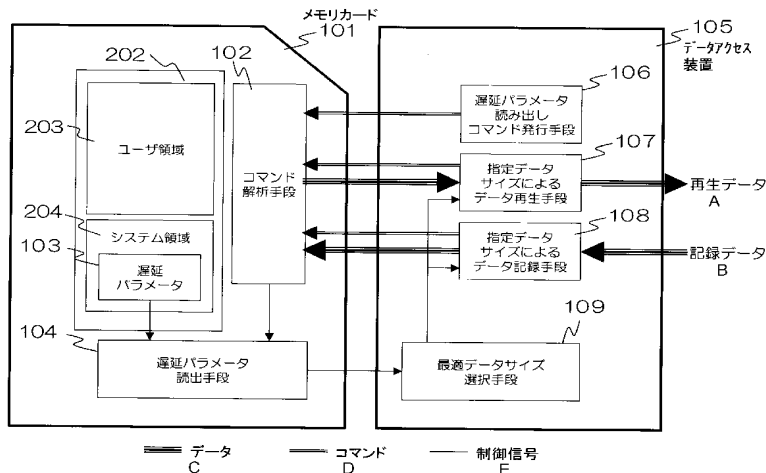
(10) 国際公開番号
WO 2005/109169 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G06F 3/06, (72) 発明者; および
3/08, G06K 17/00, 19/07, G11C 7/00 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 齋藤 浩 (SAITO, Hiroshi). 大塚 健 (OTSUKA, Takeshi).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/007996
- (22) 国際出願日: 2005 年 4 月 27 日 (27.04.2005) (74) 代理人: 岡田 和秀 (OKADA, Kazuhide); 〒5300022 大阪府大阪市北区浪花町 1 3 番 3 8 号 千代田ビル北館 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-138614 2004 年 5 月 7 日 (07.05.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR ACCESSING DATA, APPARATUS AND RECORDING MEDIUM FOR PERFORMING THAT METHOD

(54) 発明の名称: データアクセス方法、およびその方法が実施される装置と記録媒体



- 101... MEMORY CARD
102... COMMAND ANALYZING MEANS
103... DELAY PARAMETER
104... DELAY PARAMETER READING MEANS
105... DATA ACCESS UNIT
106... DELAY PARAMETER READING COMMAND ISSUING MEANS
107... DATA REPRODUCING MEANS WITH SPECIFIED DATA SIZE
108... DATA RECORDING MEANS WITH SPECIFIED DATA SIZE
109... OPTIMAL DATA SIZE SELECTING MEANS
203... USER REGION
204... SYSTEM REGION
A... REPRODUCTION DATA
B... RECORDING DATA
C... DATA
D... COMMAND
E... CONTROL SIGNAL

(57) Abstract: [PROBLEMS] To guarantee a data transfer rate regardless of the performance of a memory card. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] Data is written on a data size basis capable of being increased/decreased stepwise, and a parameter indicative of a data transfer efficiency is recorded previously on a recording medium (101) having a data transfer efficiency which varies depending on the data size. A data access unit (105) issues a parameter acquisition command to the recording medium (101). Upon receiving the parameter acquisition command, the recording medium (101) transmits the parameter. The data access unit (105) selects an optimal data size by collating the received parameter with a data transfer efficiency required for data to be read/written. The data access unit (105) reads/writes data from/into the recording medium (101) with the optimal data size thus selected.

(57) 要約: 【課題】メモ리카ードの性能にかかわらずデータ転送レートを保証する。【解決手段】段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが書き込まれ、データ転送効率が

データサイズに応じて変動する記録媒体 101 に予めデータ転送効率を示すパラメータが記録される。次

[続葉有]

WO 2005/109169 A1



SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

に、データアクセス装置105が、記録媒体101にパラメータ取得コマンドを発行する。パラメータ取得コマンドを受信した記録媒体101が前記パラメータを送信する。データアクセス装置105は、受信したパラメータを、読み書き対象とするデータで必要となるデータ転送効率に照合することで最適データサイズを選択する。そして、データアクセス装置105は、選択した最適データサイズで記録媒体101との間でデータの読み書きを行う。

明 細 書

データアクセス方法、およびその方法が実施される装置と記録媒体 技術分野

[0001] 本発明は、メモ리카ード型記録媒体に対するアクセス性能を保証する技術に関する。

背景技術

[0002] 不揮発性メモリを利用したメモ리카ード型記録媒体(以下、メモ리카ードという)は、SDカード(登録商標)やコンパクトフラッシュ(登録商標)、メモリスティック(登録商標)といったように、物理形状やインターフェースがそれぞれ規格化されており、デジタルカメラの記録媒体をはじめとして多くの機器で広く利用されている。

[0003] 高速、大容量のメモ리카ードが実用化されるにしたがって、近年では静止画像の連写や、動画像と音声とをメモ리카ードに記録する携帯機器も商品化されている(例えば、特許文献1参照)。不揮発性メモリにはいくつかの動作原理がある。ここでは現在の主流である半導体フラッシュメモリを例にメモ리카ードの記録・再生技術について説明する。

[0004] まず、書き込みアクセスに関して、半導体フラッシュメモリはハードディスクなどの磁気記録メディアと異なり、すでに書き込み済みのアドレスに対してデータを消去しながら上書きすることができない。見かけ上の上書きを実現するためには、すでに書き込まれているデータを一旦消去してから、改めてデータを書き込む必要がある。しかしながら、記録済みデータの一部をランダムに書き換えるたびに記憶領域の全域を消去して再度全領域にデータを書き直すことは非効率である。そのため、メモ리카ードの記憶領域を複数の消去ブロックに分割して、消去ブロック単位に消去と書き込みとを実施可能な構造を有するメモ리카ードが商品化されている。このメモ리카ードでは、任意サイズの書き込みデータを消去ブロックのサイズに分割して断片化し、消去ブロック毎に断片データを記録していくことを可能にしている。

[0005] 消去ブロックサイズよりも小さい断片データを半導体フラッシュメモリに書き込む場合には、

- ・書き込むべきアドレスを含む消去ブロックのデータを一時バッファに読み出す。
- ・その後に消去ブロックを消去する。
- ・一時バッファ上で書き込むべき断片データを上書きする。
- ・一時バッファ上のデータを消去ブロックに書き戻す。

[0006] という手順、すなわち、いわゆるリード・モディファイ・ライト (Read Modify Write) 動作が必要になる。

[0007] それゆえ、たとえ断片データが消去ブロックサイズよりも小さくても、消去ブロックサイズ分のデータを書き込むのと同様以上の書き込み遅延時間が発生する。書き込み遅延時間とは、書き込み／読み出し処理コマンドを発生させてからその処理が終了するまでに要する時間を示す。

[0008] 図7Aはメモ리카ードに対する書き込みデータサイズと書き込みに要する時間(書き込み遅延時間)との関係を模式的に表す。図7Aにおいて、横軸は書き込みデータサイズであって、Eは、消去ブロックサイズを示す。縦軸は書き込み遅延時間を示す。

[0009] この図より明らかなように、メモ리카ードのインターフェースを切り口にしてメモ리카ードにおけるデータの読み書き動作を見たとき、あるデータサイズで1つの書き込みコマンドをメモ리카ードに与えて、データサイズ分のデータが全て書き込まれるまでの書き込み遅延時間(すなわち、書き込み処理時間)は、コマンド処理のオーバーヘッドに加えて、書き込みを行った消去ブロック(E)の数に比例する。したがって、書き込みデータサイズの増加に対する書き込み遅延時間は、図7Aに示すように、ほぼ階段状に増加する物理的な特性を有する。

[0010] 一方、読み出しアクセスに関しては、書き込みアクセスのように半導体フラッシュメモリにおける消去ブロックのような物理的な特性による制限はない。図7Bはメモ리카ードに対する読み出しデータサイズと読み出しに要する時間(読み出し遅延時間)との関係を模式的に表す。図7Bの横軸、縦軸は図7Aと同様である。

[0011] メモ리카ードのインターフェースを切り口にしてメモ리카ードにおけるデータの読み書き動作を見たとき、あるデータサイズで1つの読み出しコマンドをメモ리카ードに与えて、データサイズ分のデータがすべて読み出されるまでの読み出し遅延時間は、コマンド処理のオーバーヘッドと読み出したデータサイズとに比例した転送時間の和となる

。

[0012] 図7Bより明らかなように、1つのコマンドで読み出すデータサイズが小さい場合には、コマンド処理のオーバーヘッドが無視できなくなり、読み出しアクセスに一定以上の高速性が要求されるメモ리카ードのアプリケーションにおいてその影響が出る。

[0013] 図8はコマンド処理のオーバーヘッドと書き込みもしくは読み出しのアクセスデータサイズの関係を模式的に示す。コマンド処理のオーバーヘッドはアクセスデータサイズに依存せずほぼ一定の処理時間が必要である。そのため、アクセスデータサイズが小さいほどコマンド処理のオーバーヘッドが相対的に大きくなる。

[0014] このような記録／再生特性を有するメモ리카ードでは、要求されるアクセス性能を満足するのに十分な余裕を見込んだデータレートで書き込みあるいは読み出しするように設計されている。そのため、現状のメモ리카ードの読み／書き機構では、メモ리카ードの性能を限界一杯まで使い切ることができない。

特許文献1:特開2003-32629号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0015] 昨今の映像技術の向上と映像装置の小型化の促進と共に、動画像をより高画質の状態でもモリカードに記録させて再生させたい、という要望が起きている。このような要望に応えるため、メモ리카ードの記録／再生のデータレートは増大する傾向にある。しかしながら、消去ブロックサイズはメモ리카ード(半導体フラッシュメモリ)によって様々であり、統一された規格が存在していない。

[0016] メモ리카ードの外部仕様はSDカード(商標)やコンパクトフラッシュ(商標)、メモリスティック(商標)といった物理形状やインターフェースの詳細な仕様が規格化され、各社の機器で共通に使用できるようになっている。しかしながら、メモ리카ードの内部仕様では、消去ブロックサイズが規定されていない。それゆえ、任意の書き込みデータサイズに対してどのような内部動作を介してメモ리카ードにデータの記録が行われるかはメモ리카ード毎にまちまちであって、データアクセス装置側から窺い知ることはできない。

[0017] このことが高速記録を必要とする高画質の動画像記録においてしばしば問題を引

き起こしており、同じ規格のメモ리카ードであっても、高速記録が可能なカードと不可能なカードが市場で乱立している。

- [0018] このことが例えば、次のような不都合を生じさせる。デジタルスチルカメラでは、高速連写性能を高めるためには高速記録が必要となる。このような特性を有するデジタルスチルカメラでは、高速な処理が可能でかつ最大連写枚数に応じたメモリ容量を有する一時バッファメモリをカメラに設ける。連写する際には一時バッファにデータを蓄積した後にメモ리카ードにデータコピーを行うことで高速連写性能を保証している。しかしながら、この構造では、撮影操作が完了した後からメモ리카ードにデータをコピーするため、撮影操作完了後、一定時間はメモ리카ードを取り出すことができない。もし、撮影操作完了後、一定時間が経過する前にメモ리카ードをデジタルスチルカメラから取り出せば、転送(コピー)途中のデータは破損してしまう。
- [0019] このようなメモ리카ードの取り出し上の問題は一時バッファメモリを使用せず、直接メモ리카ードに記録を行うことができれば解決される。しかしながら、メモ리카ードの現在の規格において最低アクセス性能を保証することは困難である。最低アクセス性能を現在の規格において保証するには、読み書き速度に関するメモ리카ードの性能を高めればよいが、要求される最低アクセス性能はアプリケーションによって異なり、アクセス性能として必要以上のものをメモ리카ードに設ければ、オーバースペックに起因するメモ리카ードのコスト増につながる。
- [0020] オーバースペックに起因するメモ리카ードのコスト増を招くことなく、アプリケーションが要求する記録・再生データレートを実現し、メモ리카ードへのアクセス性能を保証するためには、メモ리카ードの内部仕様情報に基づいて、メモ리카ード毎にアクセスするデータサイズを最適に制御する必要がある。
- [0021] しかしながら、そのようにしてデータサイズを最適に制御したとしても、今日のメモ리카ードに最適化して設計されたデータアクセス装置は、性能向上が予測される将来のメモ리카ードに対して最適な記録ができる保証はない。したがって、メモ리카ードの内部仕様が変われば、データアクセス装置側のソフトウェアをバージョンアップするなどの処置が必要になる。
- [0022] 以上のように、メモ리카ードの性能を最大限に引き出した高速記録を必要とするアプ

リケーションに対して、現状では対応する技術が確立されていない。

課題を解決するための手段

[0023] 上記課題を解決するために、本発明では、段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが書き込まれるとともにデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率が前記データサイズに応じて変動する記録媒体に、データアクセス装置がデータを読み書きするデータアクセス装置や方法を次のように構成する。

[0024] すなわち、本発明では、

予め、前記記録媒体に、当該記録媒体に前記データサイズそれぞれでデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率を示すパラメータを記録する。そして、データの読み書きに際して前記データアクセス装置が、まず、前記記録媒体にパラメータ取得コマンドを送信する。次に、前記パラメータ取得コマンドを受信した前記記録媒体が、前記パラメータを前記データアクセス装置に送信する。さらには、前記パラメータを受信した前記データアクセス装置が、当該データアクセス装置で読み書き対象とするデータで必要となるデータ転送効率に前記パラメータを照合することで、データ書き込み時における最適データサイズを設定する。そして、設定した前記最適データサイズで前記データアクセス装置が前記記録媒体との間でデータの読み書きを行う。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、個々の記録媒体の特性に合わせた最適な記録・再生アクセス性能を実現することが可能になる。さらには、機器側のソフトウェアのバージョンアップを必要とすることなく将来の記録媒体に対して記録・再生アクセス性能を保証することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]実施の形態1によるメモリカードとデータアクセス装置との構成図である。

[図2]メモリカードにおけるユーザ領域とシステム領域の図である。

[図3]システム領域に記録する書き込みデータサイズと遅延時間の対応表である。

[図4]実施の形態1におけるメモリカードおよびデータアクセス装置の処理フローである。

[図5]実施の形態2におけるメモリカードとデータアクセス装置との構成図である。

[図6]実施の形態2におけるメモ리카ードおよびデータアクセス装置の処理フローである。

[図7A]書き込みデータサイズと書き込み遅延時間との関係を示す模式図である。

[図7B]書き込みデータサイズと書き込み遅延時間との関係を示す模式図である。

[図8]コマンド処理のオーバーヘッドとアクセスデータサイズとの関係図である。

符号の説明

- [0027] 101 メモ리카ード
102 コマンド解析手段
103 遅延パラメータ
104 遅延パラメータ読み出し手段
105 データアクセス装置
106 遅延パラメータ読み出しコマンド発行手段
107 データ再生手段
108 データ記録手段
109 最適データサイズ選択手段
202 記憶領域
203 ユーザ領域
204 システム領域
601 メモ리카ード
602 コマンド解析手段
603 遅延パラメータ
604 遅延パラメータ読み出し手段
605 最適データサイズ選択手段
607 最適データサイズ読み出しコマンド発行手段
608 データ再生手段
609 データ記録手段

発明を実施するための最良の形態

- [0028] (実施の形態1)

図1～図5を参照してDV方式のデジタルビデオデータを実時間記録するシステム構成を例にした本発明の実施の形態1を説明する。図1はメモ리카ード型記録媒体(以下、メモ리카ードという)とデータアクセス装置の関係を示しており、記録媒体であるメモ리카ード101は、データアクセス装置105に対して着脱自在に装着される小型カード型記録媒体であって、コマンド解析手段102、遅延パラメータ103、および遅延パラメータ読み出し手段104を有する。各手段102、103、104は、メモ리카ード101に予めインストールされたソフトウェアから構成される。本実施形態では、遅延パラメータ読み出し手段104から、パラメータを読み出してデータアクセス装置105に送信する手段が構成される。

[0029] データアクセス装置105は、遅延パラメータ読み出しコマンド発行手段106、指定データサイズによるデータ再生手段107、指定データサイズによるデータ記録手段108、および最適データサイズ選択手段109を有する。遅延パラメータ読み出しコマンド発行手段106は、“パラメータ取得コマンドを発行する手段”を構成し、最適データサイズ選択手段109は、“データ書き込み時におけるデータサイズを選択する手段”を構成し、データ再生手段107とデータ記録手段108とは、“データの読み書きを行う手段”を構成する。これら手段は、例えば、データアクセス装置105に予めインストールされるソフトウェアから構成されるが、データ再生手段107やデータ記録手段108の少なくとも一部は、ハードウェアから構成される。

[0030] メモ리카ード101の記憶領域202は、図2に示すように、ユーザ領域203とシステム領域204とを有する。システム領域204はメモ리카ード201の製造時に初期データを記録する領域であって、ユーザがデータを書き換えることができない領域である。遅延パラメータ103はシステム領域204に予め格納されている。本実施形態では、システム領域204からパラメータの記憶部が構成される。

[0031] 図3はメモ리카ード(具体的にはその内部に実装される半導体フラッシュメモリ)に対する書き込みデータサイズと書き込み遅延時間との関係を示すテーブル(対応表)の例である。このテーブルから、データサイズそれぞれでデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率を示すパラメータ(本実施形態では、遅延パラメータ103と称する)が構成される。図3においては、平均データレートが記載されているが、平均デー

タレートはテーブルに含まれない。図3は、このパラメータによって平均データレートが一義的に求められることを示している。平均データレートとは、毎秒毎にどれだけのデータを転送できるか(M Byte/sec)を示す情報であって、データ転送効率を示す情報の一例である。

[0032] 書き込み遅延時間とは、前述したように、書き込み／読み出し処理コマンドを発生させてからその処理が終了するまでに要する時間を示す。図3に示すように、書き込み遅延時間はデータサイズに応じて変動する。データサイズが大きくなれば、遅延時間は長くなる。この書き込み遅延時間からデータを読み書きするのに要する時間に関する情報を構成する。

[0033] 遅延パラメータ103として記録される書き込みデータサイズは、図7A、図7Bに示す特性から明らかなように、メモ리카ード101(半導体フラッシュメモリ)の消去ブロックサイズ(E)の整数倍の大きさになっている。メモ리카ード101には遅延パラメータ103を読み出すための遅延パラメータ読み出しコマンドが用意されている。

[0034] 以下、図4のフローチャートを参照して実施の形態1の動作およびデータアクセス方法を説明する。まず、メモ리카ード101には、予め、遅延パラメータ103が記憶される。以上の前処理を行ったうえで、メモ리카ード101がデータアクセス装置105に装填される。

[0035] DV方式は多くの家庭用デジタルムービーに採用されている圧縮記録方式であって、データは25Mbit/秒=3.125MByte/秒のデータレートで転送される。このデータを実時間でコマ落ちなくメモ리카ード101に記録するためには、1秒間に3.125MByteの割合で途切れることなくデータを書き込む転送効率が必要となる。DV方式のデジタルビデオデータを実時間で記録するデータアクセス装置105は、実時間データ記録が必要になる時点より時間的に前において、遅延パラメータ読み出しコマンドをメモ리카ード101に発行する(S401)。メモ리카ード101では、コマンド解析手段102が遅延パラメータ読み出しコマンドを抽出し、抽出したコマンドに従って、システム領域204から遅延パラメータ103を読み出してデータアクセス装置105に送信する(S402)。データアクセス装置105では、最適データサイズ選択手段109において、受信した遅延パラメータ103から3.125MByte/秒を達成できる書き込みデータサ

イズが選り出される。例えば、図3に示すような遅延パラメータ103の値であったと仮定すると、データアクセス装置105は、DV方式の記録データレートを保証するには128KBのデータサイズ(ブロック)で書き込み処理すればよいことを判断して、そのデータサイズを最適データサイズとして選択する(S403)。

[0036] 具体的には、最適データサイズ選択手段109は、遅延パラメータを構成する書き込みデータサイズを書き込み遅延時間で除算することで平均データレート値を算定する(平均データレート値＝書き込みデータサイズ／書き込み遅延時間)。さらに最適データサイズ選択手段109は、転送するデータの方式等において規定される所望の平均データレートを達成できる最小の書き込みデータサイズを最適データサイズとして選択する。所望の平均データレートが3.125MByte／秒である上記例では、最適データサイズ選択手段109は、この平均データレートを上回るものの最小の平均データレート(この場合は3.61MByte／秒)となる書き込みデータサイズ128KBを最適データサイズとして選択する。

[0037] このようなデータサイズの選択処理に基づいてデータアクセス装置105(具体的には、最適データサイズ選択手段109)は、データ記録手段108を128KBでアクセスを行うように書き込みコマンドを発行する(S404)。書き込みコマンドを受けたデータ記録手段108は、書き込みデータサイズ128KBでのデータ書き込み処理をメモ리카ード101に実行する(S405)。これにより、DV方式のデジタルビデオデータが、常に128KBの書き込みデータサイズでメモ리카ード101に記録される。

[0038] このように実施の形態1では、内部の詳細仕様が異なるメモ리카ード101であっても、要求性能を満足する書き込みデータサイズを最適に選択することが可能となり、記録アクセス性能を保証することができる。

[0039] なお、実施の形態1においてはDV方式のデジタルビデオデータの記録を例にしたが、本発明はDV方式のデジタルビデオデータの記録に限定されるものではない。読み出しに関しても最適データサイズを選択するところまでは全く同様であり、データ再生手段107に選択された最適データサイズを設定して再生アクセスする部分のみが異なる。

[0040] (実施の形態2)

図5,図6を参照して、本発明の実施の形態2を説明する。なお、実施の形態2の基本構成は、図1～図4に示す実施の形態1と同様であるため、それらの構成についての説明を省略する。

- [0041] 図5はメモ리카ードとデータアクセス装置との関係を示す。メモ리카ード601は、コマンド解析手段602、遅延パラメータ603、遅延パラメータ読み出し手段604、および最適データサイズ選択手段605を有する。各手段602、604、605は、メモ리카ード601に予めインストールされたソフトウェアから構成される。データアクセス装置606は最適データサイズ読み出しコマンド発行手段607、指定データサイズによるデータ再生手段608、および指定データサイズによるデータ記録手段609を有する。これら手段606～609は、例えば、データアクセス装置606に予めインストールされるソフトウェアから構成される。データ再生手段608やデータ記録手段609の少なくとも一部は、ハードウェアから構成される。
- [0042] 最適データサイズ読み出しコマンド発行手段607は、“データアクセス装置で読み書き対象とするデータで必要となる必要データ転送効率を示す情報を記録媒体に送信する手段”を構成する。また、データ再生手段608とデータ記録手段609とは、“必要データ転送効率を示す情報を受信した記録媒体が送信する最適データサイズを示す情報に基づいてデータ書き込み時におけるデータサイズを設定しそのデータサイズで前記記録媒体との間でデータの読み書きを行う手段”を構成する。また、最適データサイズ読み出しコマンドは、“必要データ転送効率を示す情報”を構成する。
- [0043] 遅延パラメータ読み出し手段104は、“データアクセス装置が送信する必要データ転送効率を示す情報を受けて記憶部に記憶されたパラメータに照合することでデータ書き込み時における最適データサイズを選択する手段”と、“選択した最適データサイズを示す情報をデータアクセス装置に送信する手段”とを構成する。
- [0044] 実施の形態2では、実施の形態1における遅延パラメータ読み出しコマンドの代わりに、所望の遅延時間を引数とする最適データサイズ読み出しコマンドを作成してメモ리카ード601に予め記憶させており、さらには最適データの選択を行う手段である最適データサイズ選択手段605を、メモ리카ード601に設けており、これらの点において実施の形態1と異なる。

- [0045] 以下、図6のフローチャートを参照して実施の形態2の動作およびデータアクセス方法を説明する。まず、メモ리카ード601には、予め、遅延パラメータ103が記憶される。以上の前処理を行ったうえで、メモ리카ード601がデータアクセス装置606に装填される。
- [0046] 次に、DV方式のデジタルビデオデータを実時間で記録するデータアクセス装置606は、メモ리카ード601に、所望の平均データレートを引数とする最適データサイズ読み出しコマンドを発行する(S601)。最適データサイズ読み出しコマンドは、上述したように、必要データ転送効率を示す情報を構成している。このコマンドは、具体的には、メモ리카ード601との間で転送するデータの方式にとつて必要となるデータ転送効率を示す。最適データサイズ読み出しコマンド発行手段607は、メモ리카ード601との間で転送するデータの方式等の情報からそのデータ転送に最適となるデータサイズを表す最適データサイズ読み出しコマンドを生成して発行する。
- [0047] メモ리카ード601では、コマンド解析手段602のコマンド解析に基づいて最適データサイズ読み出しコマンドを読み出す。遅延パラメータ読み出し手段604は、読み出した読み出しコマンドに従って、システム領域204に記録されている遅延パラメータ603を読み出す(S602)。最適データサイズ選択手段605は、読み出した遅延パラメータ603に基づいて平均データレート値を計算する。遅延パラメータ603は、実施の形態1と同様、例えば、設定可能な書き込みデータサイズとそれらの書き込みデータサイズそれぞれにおける遅延時間との関係を示すテーブル(対象表)から構成される。
- [0048] 最適データサイズ選択手段605は、書き込みデータサイズを遅延時間で除算することで平均データレート値を算定する(平均データレート値＝書き込みデータサイズ／遅延時間)。さらに最適データサイズ選択手段605は、最適データサイズ読み出しコマンドにおける引数で指定される所望の平均データレートを達成できる最小の書き込みデータサイズを最適データサイズとして選択する(S603)。例えば、前記引数で指定される所望の平均データレートが3.125MByte／秒である場合、最適データサイズ選択手段605は、この平均データレートを上回るものの最小の平均データレート(この場合は3.61MByte／秒)となる書き込みデータサイズ128KBを最適データサイズとして選択する。

[0049] 最適データサイズ選択手段605は、選択した最適データサイズを示す情報をデータアクセス装置606に送信する。データアクセス装置606は、最適データサイズ読み出しコマンド発行手段607により発行された最適データサイズ読み出しコマンドの戻り値として、所望のデータレートでの書き込みを保証する書き込みデータサイズ(上述した例では、128KB)を示す情報をメモ리카ード601から受信して取得する。これにより、データアクセス装置606はデータ記録手段609やデータ再生手段608に128KBでのアクセスを行う書き込みコマンドを発生させ(S604)、書き込みコマンドを受けたデータ記録手段609は、常に128KBの書き込みデータサイズでDV方式のデジタルビデオデータをメモ리카ード601に記録アクセスする(S605)。

[0050] このように本発明によれば内部の詳細仕様が異なるメモ리카ードにおいても、要求性能を満足する書き込みデータサイズを最適に選択することが可能となり、記録アクセス性能を保証することができる。

[0051] なお、実施の形態2においてはDV方式のデジタルビデオデータの記録を例にしたが、本発明はDV方式のデジタルビデオデータの記録に限定されるものではない。読み出しに関しても最適データサイズを選択するところまでは全く同様であり、指定データサイズによるデータ再生手段608に選択された最適データサイズを設定して再生アクセスする部分のみが異なる。

産業上の利用可能性

[0052] 本発明は不揮発性メモリを内部に実装するメモ리카ードを記録メディアとし、記録・再生のアクセス性能を保証が必要となるアプリケーションで利用が可能である。

請求の範囲

- [1] 段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが書き込まれるとともにデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率が前記データサイズに応じて変動しかつ前記データサイズそれぞれでデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率を示すパラメータが記録された記録媒体に、データを読み書きするデータアクセス装置であつて、
- 前記記録媒体にパラメータ取得コマンドを発行する手段と、
- 前記パラメータ取得コマンドを受信した前記記録媒体が送信する前記パラメータを、当該データアクセス装置で読み書き対象とするデータで必要となるデータ転送効率に照合することで、データ書き込み時における最適データサイズを選択する手段と、
- 、
- 選択した最適データサイズで前記記録媒体との間でデータの読み書きを行う手段と、
- を有するデータアクセス装置。
- [2] 請求項1に記載のデータアクセス装置によって、段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが読み書きされる記録媒体であつて、
- 前記パラメータが記録された記憶部と、
- 前記データアクセス装置が送信する前記パラメータ取得コマンドを受けて、前記記憶部に記憶している前記パラメータを読み出して前記データアクセス装置に送信する手段と、
- を有する記録媒体。
- [3] 前記パラメータは、前記データサイズと、当該データサイズでデータを前記記録媒体に読み書きするのに要する時間に関する情報とを互いに対応させたテーブルである、
- 請求項1に記載のデータアクセス装置。
- [4] 前記記録媒体は半導体メモリであり、
- 前記データサイズは、前記記録媒体の消去ブロックサイズの整数倍の大きさである、
- 、

請求項1に記載のデータアクセス装置。

- [5] 前記記録媒体は、データアクセス装置に対して着脱自在に装着されるカード型記録媒体である、

請求項1に記載のデータアクセス装置。

- [6] 段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが書き込まれるとともにデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率が前記データサイズに応じて変動しかつ前記データサイズそれぞれでデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率を示すパラメータが記録された記録媒体に、データを読み書きするデータアクセス装置であつて、

当該データアクセス装置で読み書き対象とするデータで必要となる必要データ転送効率を示す情報を、前記記録媒体に送信する手段と、

前記必要データ転送効率を示す情報を受信した前記記録媒体が送信する最適データサイズを示す情報に基づいてデータ書き込み時におけるデータサイズを設定し、そのデータサイズで前記記録媒体との間でデータの読み書きを行う手段と、

を有するデータアクセス装置。

- [7] 請求項6に記載のデータアクセス装置によって、段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが読み書きされる記録媒体であつて、

前記パラメータが記録された記憶部と、

前記データアクセス装置が送信する前記必要データ転送効率を示す情報を受けて、当該必要データ転送効率を示す情報を前記記憶部に記憶されたパラメータに照合することで、データ書き込み時における最適データサイズを選択する手段と、

選択した最適データサイズを示す情報を、前記データアクセス装置に送信する手段と、

を有する記録媒体。

- [8] 前記パラメータは、前記データサイズと、当該データサイズでデータを前記記録媒体に読み書きするのに要する時間に関する情報とを互いに対応させたテーブルである、

請求項6に記載のデータアクセス装置。

- [9] 前記記録媒体は半導体メモリであり、
前記データサイズは、前記記録媒体の消去ブロックサイズの整数倍の大きさである、
請求項6に記載のデータアクセス装置。
- [10] 前記記録媒体は、データアクセス装置に対して着脱自在に装着されるカード型記録媒体である、
請求項6に記載のデータアクセス装置。
- [11] 段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが書き込まれるとともにデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率が前記データサイズに応じて変動する記録媒体に、データアクセス装置がデータを読み書きするデータアクセス方法であって、
予め、前記記録媒体に、当該記録媒体に前記データサイズそれぞれでデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率を示すパラメータを記録するステップと、
データの読み書きに際して前記データアクセス装置が、前記記録媒体にパラメータ取得コマンドを送信するステップと、
前記パラメータ取得コマンドを受信した前記記録媒体が、前記パラメータを前記データアクセス装置に送信するステップと、
前記パラメータを受信した前記データアクセス装置が、当該データアクセス装置で読み書き対象とするデータで必要となるデータ転送効率に前記パラメータを照合することで、データ書き込み時における最適データサイズを設定するステップと、
前記データアクセス装置が、設定した前記最適データサイズで前記記録媒体との間でデータの読み書きを行うステップと、
を含むデータアクセス方法。
- [12] 前記パラメータは、前記データサイズと、当該データサイズでデータを前記記録媒体に対して読み書きするのに要する時間に関する情報とを互いに対応させたテーブルである、
請求項11に記載のデータアクセス方法。
- [13] 前記記録媒体は半導体メモリであり、
前記データサイズは、前記記録媒体の消去ブロックサイズの整数倍の大きさである

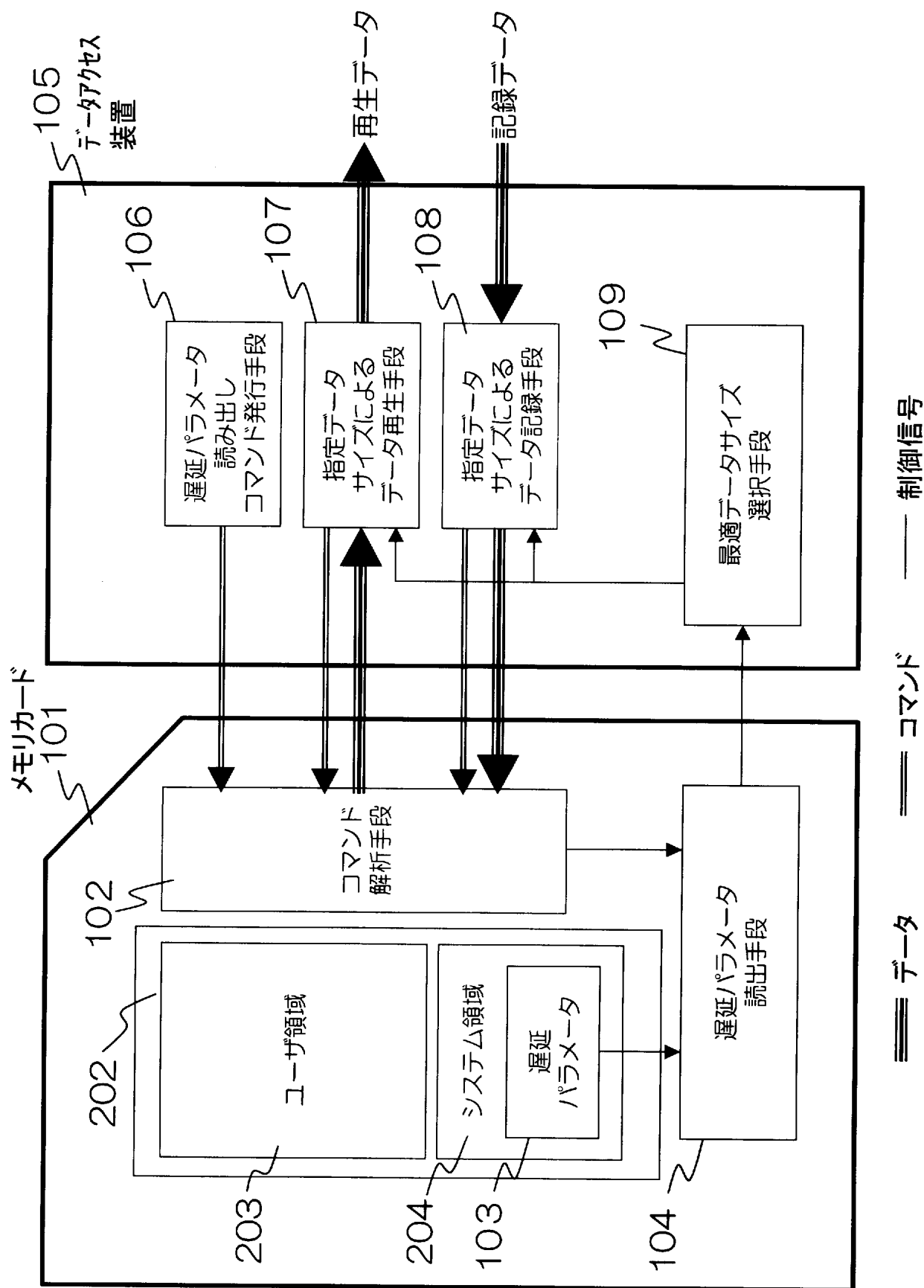
- 、
請求項11に記載のデータアクセス方法。
- [14] 前記記録媒体は、データアクセス装置に対して着脱自在に装着されるカード型記録媒体である、
請求項11に記載のデータアクセス方法。
- [15] 段階的に増減可能なデータサイズ単位でデータが書き込まれるとともにデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率が前記データサイズに応じて変動する記録媒体に、データアクセス装置がデータを読み書きするデータアクセス方法であって、
予め、前記記録媒体に、当該記録媒体に前記データサイズそれぞれでデータが書き込まれる際におけるデータ転送効率を示すパラメータを記録するステップと、
データの読み書きに際して前記データアクセス装置が、当該データアクセス装置で読み書き対象とするデータで必要となる必要データ転送効率を示す情報を、前記記録媒体に送信するステップと、
前記必要データ転送効率を示す情報を受信した前記記録媒体が、当該必要データ転送効率を示す情報を前記パラメータに照合することで、データ書き込み時における最適データサイズを選択するステップと、
前記記録媒体が、選択した前記最適データサイズを示す情報を前記データアクセス装置に送信するステップと、
前記最適データサイズを示す情報を受信した前記データアクセス装置が、当該最適データサイズを示す情報に基づいてデータ書き込み時におけるデータサイズを設定して前記記録媒体との間でデータの読み書きを行うステップと、
を含むデータアクセス方法。
- [16] 前記パラメータは、前記データサイズと、当該データサイズでデータを前記記録媒体に読み書きするのに要する時間に関する情報とを互いに対応させたテーブルである、
請求項15に記載のデータアクセス方法。
- [17] 前記記録媒体は半導体メモリであり、
前記データサイズは、前記記録媒体の消去ブロックサイズの整数倍の大きさである

請求項15に記載のデータアクセス方法。

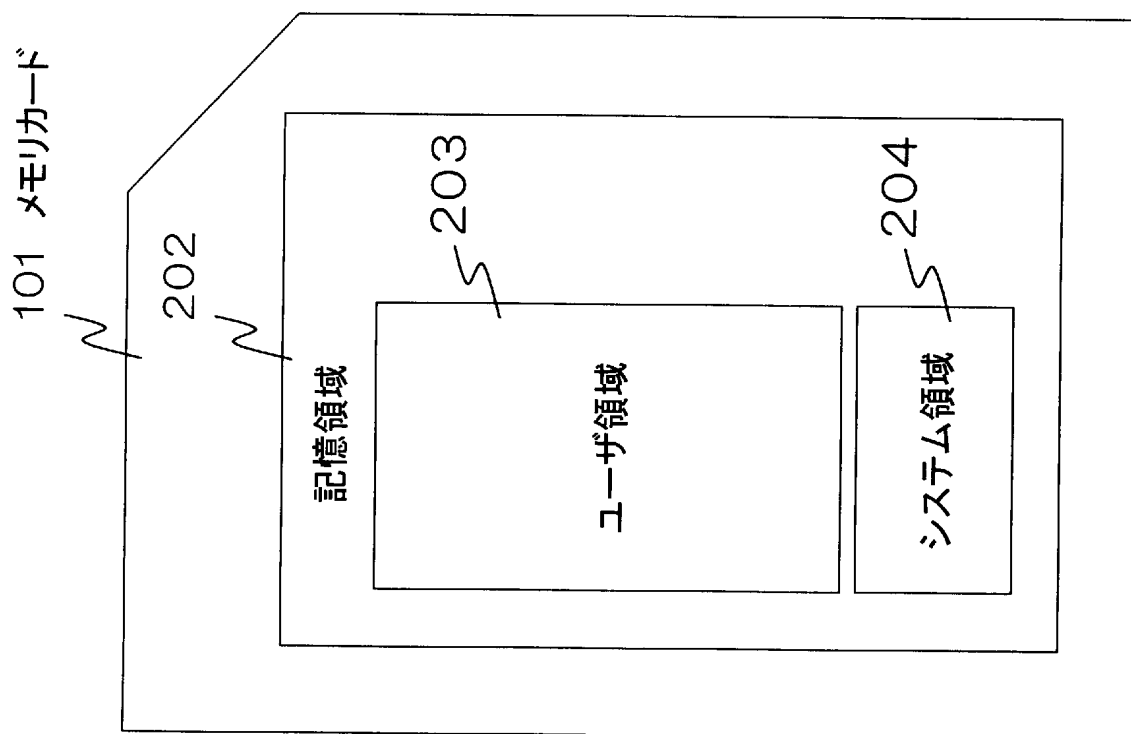
- [18] 前記記録媒体は、データアクセス装置に対して着脱自在に装着されるカード型記録媒体である、

請求項15に記載のデータアクセス方法。

図1



[図2]

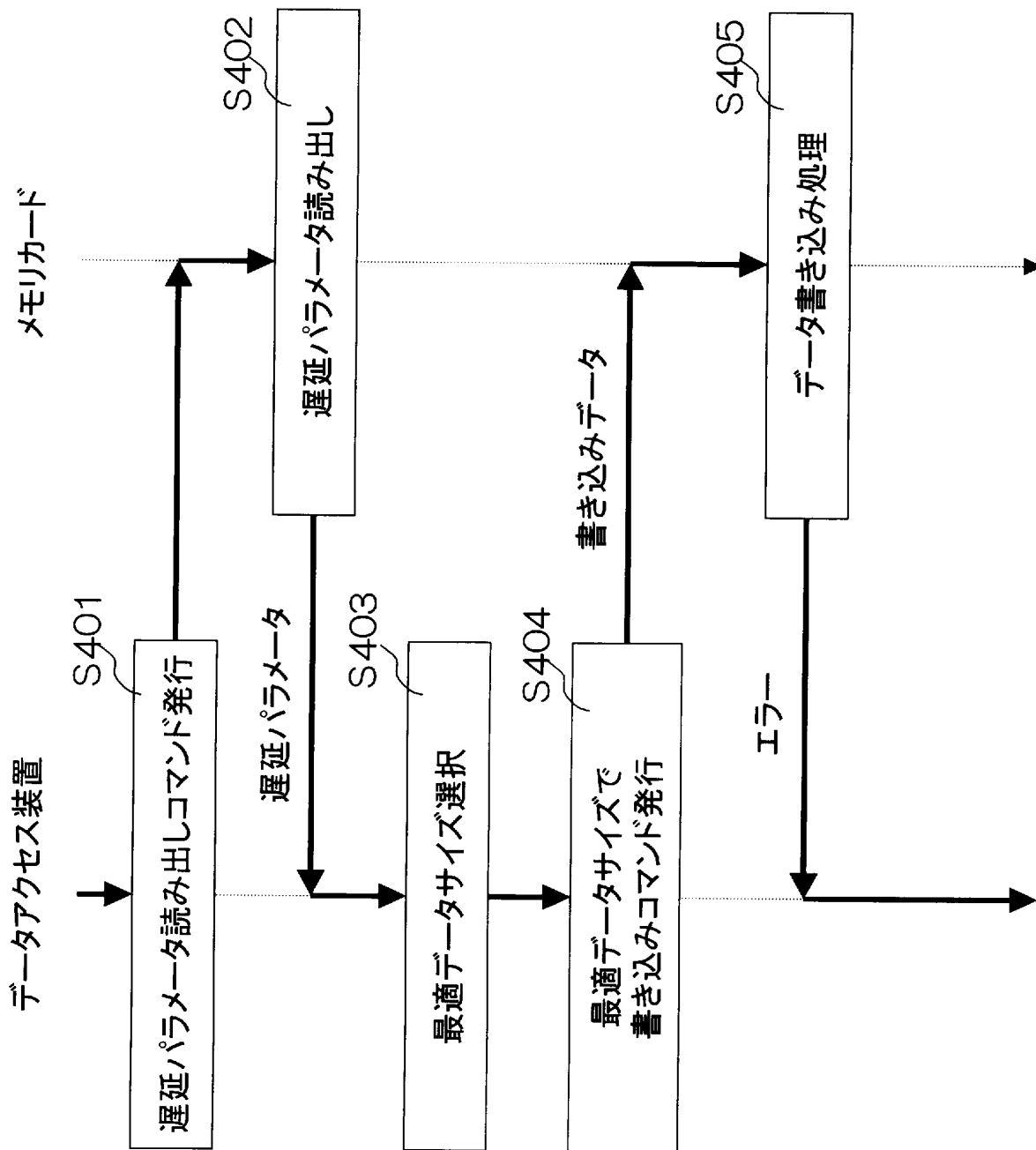


[図3]

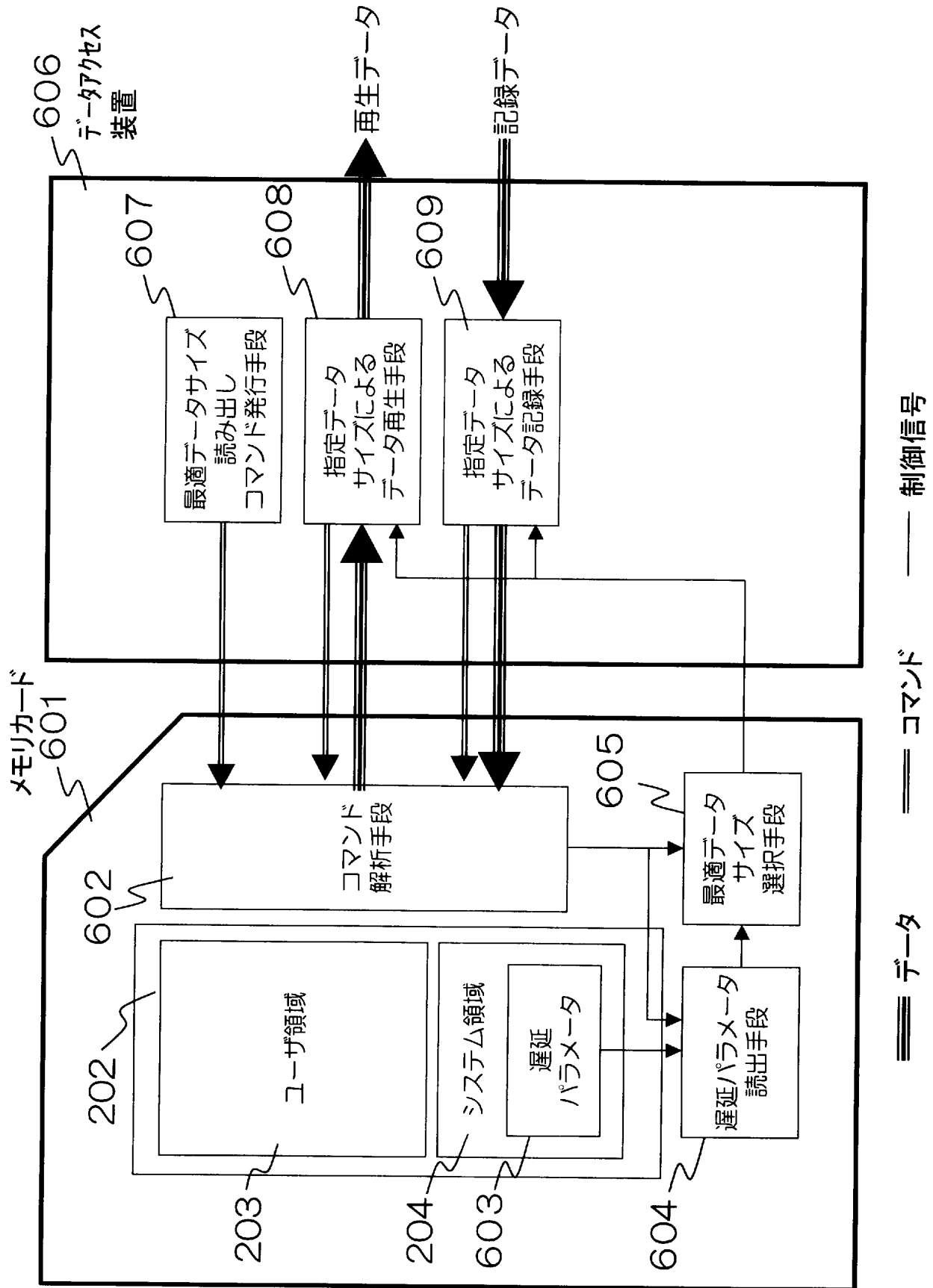
遅延パラメータの例

書き込みデータサイズ	遅延時間	平均データレート
32KB	32. 0msec	1. 00MByte/sec
64KB	32. 5msec	1. 97MByte/sec
128KB	35. 5msec	3. 61MByte/sec
256KB	48. 5msec	5. 28MByte/sec
512KB	79. 4msec	6. 45Mbyte/sec

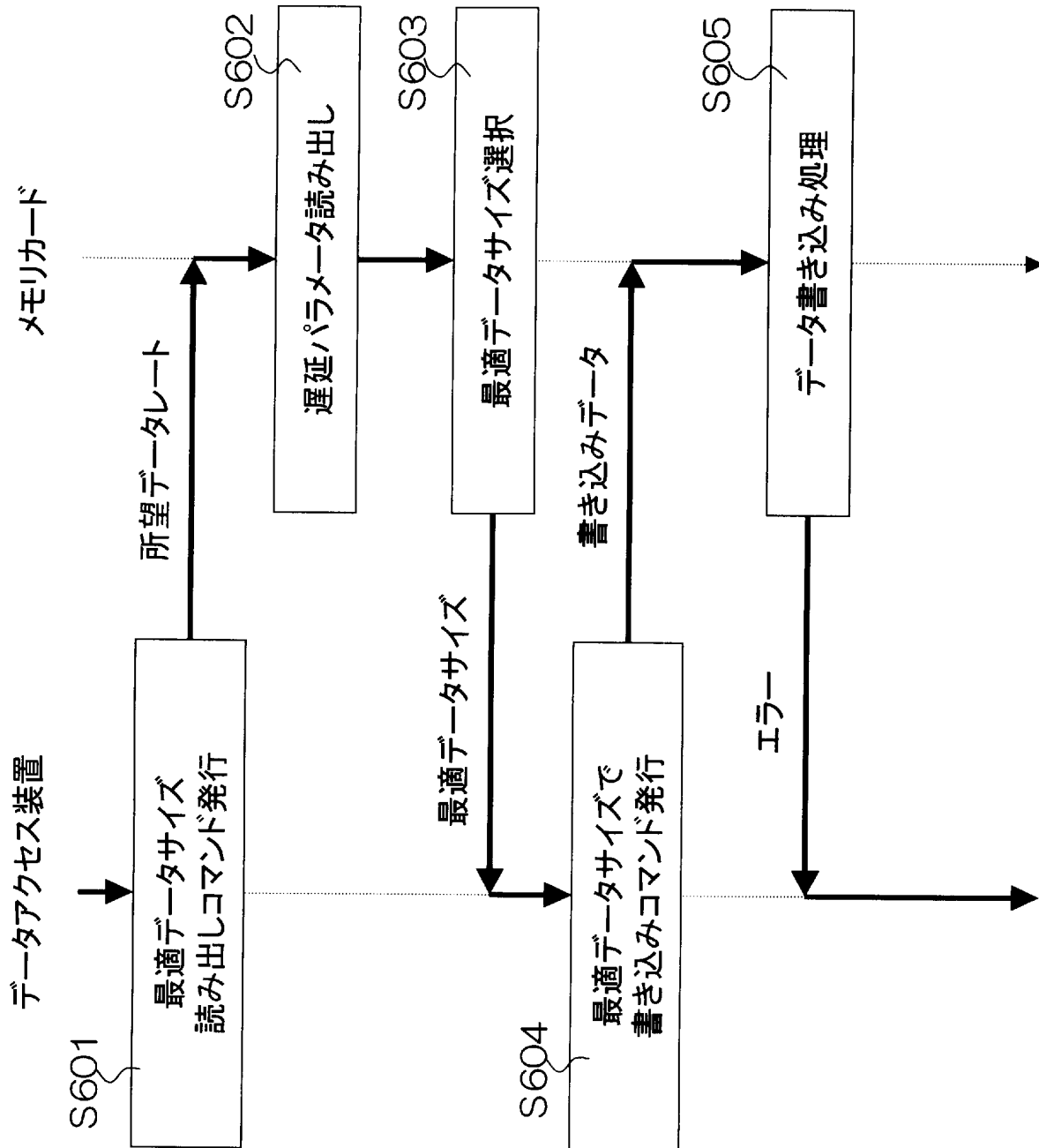
[図4]



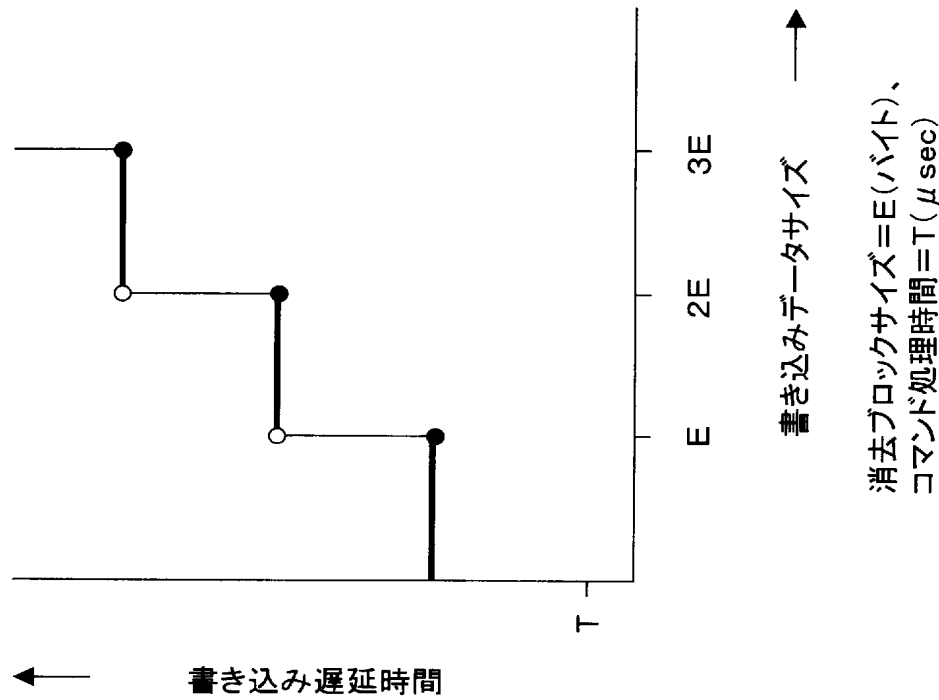
【図5】



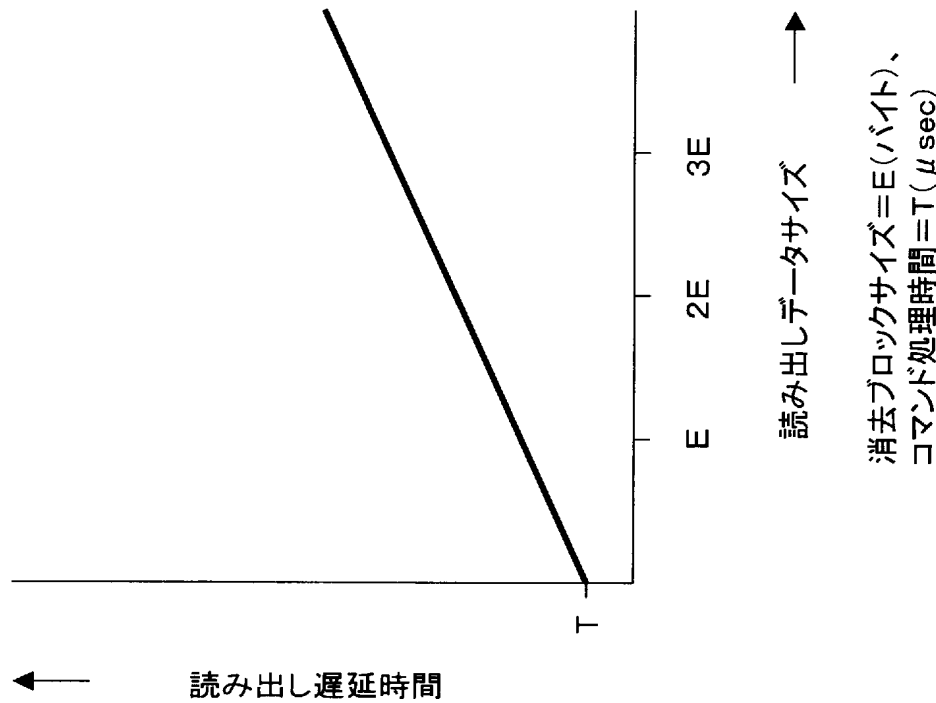
[図6]



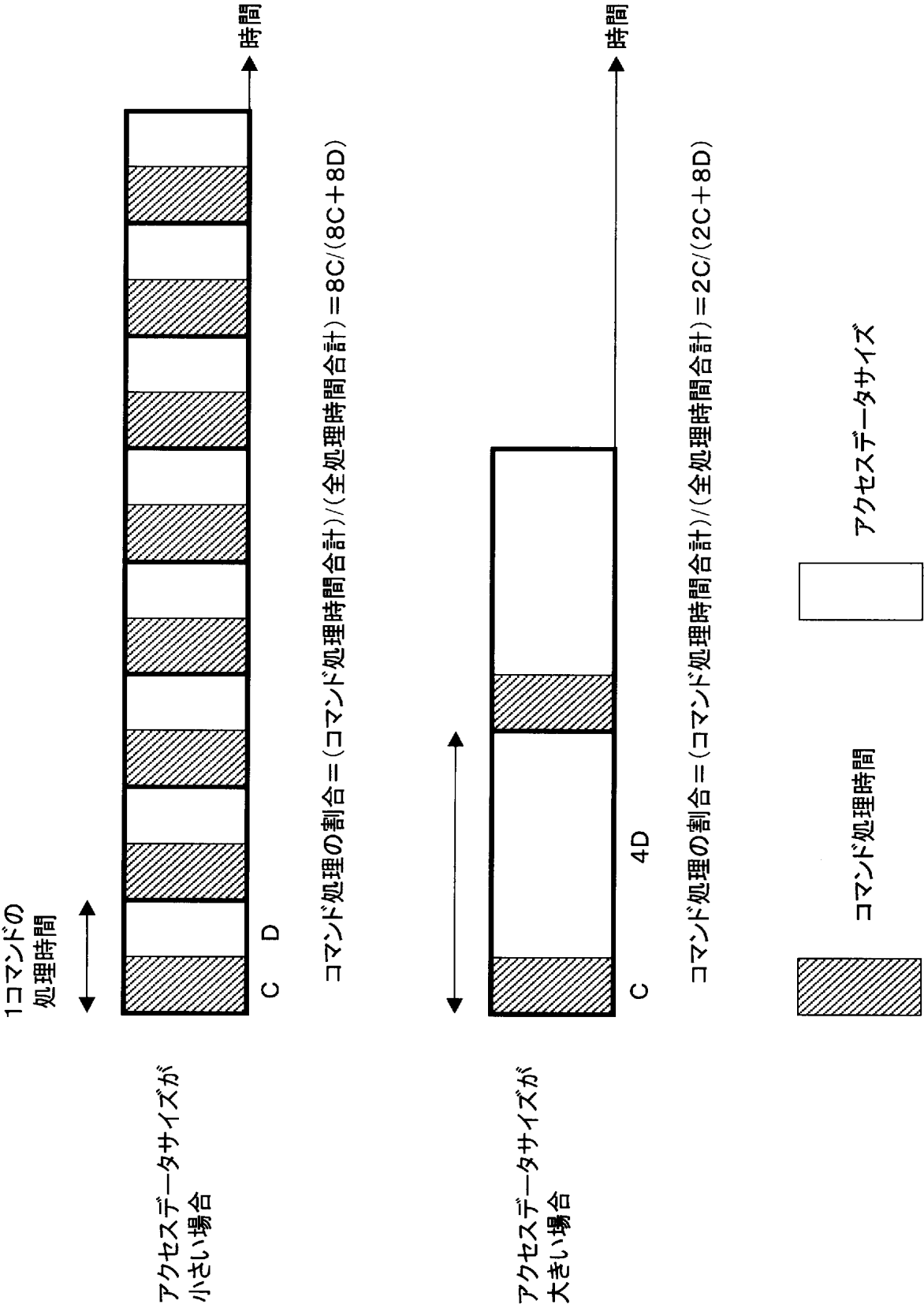
[図7A]



[図7B]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007996

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G06F3/06, 3/08, G06K17/00, 19/07, G11C7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G06F3/06-3/08, G06K17/00, 19/00-10, G11C7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-149352 A (Hitachi, Ltd.), 02 June, 1999 (02.06.99), Par. Nos. [0014] to [0021]; all drawings (Family: none)	1-18
A	JP 06-350907 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 December, 1994 (22.12.94), Full text; all drawings & US 5434618 A	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May, 2005 (23.05.05)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl.⁷ G06F3/06, 3/08, G06K17/00, 19/07, G11C7/00

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl.⁷ G06F3/06-3/08, G06K17/00, 19/00-10, G11C7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-149352 A (株式会社日立製作所) 1999.06.02, 【0014】 - 【0021】、全図 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 06-350907 A (富士写真フイルム株式会社) 1994.12.22, 全文、全図 & US 5434618 A	1-18

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
23.05.2005

国際調査報告の発送日 07.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	5E	9857
木村 貴俊		
電話番号 03-3581-1101 内線 3521		